

CALCULO IMPEDANCIAS y CAIDA DE TENSION

Línea ALAL 150, línea trifásica 15 kV (hipotética):

$f := 50$ Hz $R_c := 0.2234$ ohm/km resistencia del conductor

$DMG := \sqrt[3]{1200 \cdot 1200 \cdot 1200}$ $d := 15.9$ mm Diámetro del conductor
 mm Distancia media
 geométrica entre fases

$$r := \frac{d}{2}$$

$k_c := 0.768$ Factor de cableado (ver tabla)

$RMG := k_c \cdot r$ Radio medio geométrico
 del conductor

Construcción del conductor	RMG
Alambre sólido	0.779 r
Cable de un solo material	
7 hilos	0.726 r
19 hilos	0.758 r
37 hilos	0.768 r
61 hilos	0.772 r
91 hilos	0.774 r
127 hilos	0.776 r

r = radio del conductor

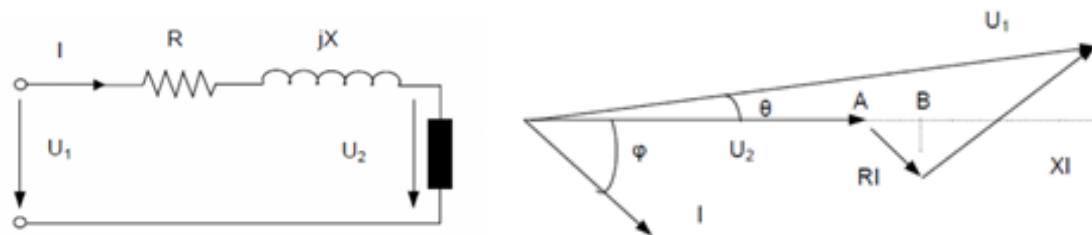
$$Z_1 := R_c + 2.893 \cdot 10^{-3} \cdot f \cdot \log\left(\frac{DMG}{RMG}\right) \cdot li \quad Z_1 = 0.223 + 0.332i \quad \text{ohm/km}$$

Caída de tensión (Delta U máxima en p.u., respecto a la tensión compuesta)

$U := 15000$ V $\Delta U_{max} := 0.05$ Factor potencia carga $\cos\varphi := 0.8$ $\text{sen}\varphi := \sqrt{1 - \cos\varphi^2}$
 de la línea:

...Se usa la fórmula aproximada siguiente, asumiendo que el ángulo "tita" es muy chico, entonces:

$$\Delta U = U_{21} = U_1 - U_2 \approx R I \cos\phi + X I \text{sen}\phi$$



Nota: en estos dibujos y en la expresión la notación "U" es la tensión estrellada, equivalente a la clásica notación "V"

$$L(I_{carga}) := \frac{\Delta U_{max} \cdot U}{\sqrt{3} \cdot I_{carga} \cdot (\operatorname{Re}(Z_1) \cdot \cos\varphi + \operatorname{Im}(Z_1) \cdot \operatorname{sen}\varphi)}$$

La corriente
en Amp.

$$L(10) = 114.624 \quad \text{km}$$

$$L(100) = 11.462 \quad \text{km}$$

$$L(386) = 2.97 \quad \text{km}$$